

সময় : ৩:০০ ঘন্টা

'ক' বিভাগ

পূর্ণমান : ১০০

৩০×১=৩০

এক কথায়/সংক্ষেপে উত্তর দাও :

১। একটি সমঘাতি ম্যাট্রিক্সের উদাহরণ দাও।

২। যদি A এবং B ম্যাট্রিক্স হয় তবে  $(AB)^t =$  কত?

৩। A ম্যাট্রিক্সের বিপরীত ম্যাট্রিক্স B হলে A ও B এর মধ্যে সম্পর্কের সমীকরণ লিখ।

৪।  $(a,0), (0,b)$  এবং  $(1,1)$  বিন্দু তিনটি সমরেখা হলে  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} =$  কত?

৫।  $\frac{11}{2}$  ঢাল বিশিষ্ট সরলরেখার উপর লম্ব এবং  $(2,-5)$  বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

৬।  $(-1,-2)$  এবং  $(6,4)$  বিন্দু দিয়ে অতিক্রমকারী রেখার ঢাল কত?

৭।  $P = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$  হলে  $P^2 =$  কত?

৮।  $A = \begin{bmatrix} 6 & 12 & 7 \\ 8 & 18 & 10 \\ 10 & 21 & 12 \end{bmatrix}$  হলে A ম্যাট্রিক্সের ট্রেস কত?

৯।  $B = \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  হলে  $\text{adj } B =$  কত?

১০।  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$  হলে  $(x, y)$  এর মান কত?

১১।  $y = \sqrt{3}x + 5$  রেখাটি x- অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তার পরিমাণ কত?

১২।  $(3,2); (4,6); (-2,4)$  শীর্ষ বিশিষ্ট ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

১৩।  $(2, \frac{\pi}{3})$  পোলার স্থানাঙ্কের কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক কত?

১৪। k এর মান কত হলে  $(k-1)x + (k+1)y + 7 = 0$  এবং  $7x + 9y - 7 = 0$  সমান্তরাল হবে?

১৫। মূলবিন্দু থেকে  $3x - 4y + 10 = 0$  রেখার দূরত্ব কত?

১৬। k এর মান কত হলে  $\begin{bmatrix} k & -5 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$  একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হবে?

১৭। A একটি তৃতীয় পর্যায়ের ম্যাট্রিক্স, যেখানে  $|A| = 10; 5/A| =$  কত?

১৮।  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & 2 & 2 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$  হলে  $4AB =$  কত?

১৯।  $(7,7)$  এবং  $(-5,-10)$  বিন্দু দুইটির সংযোগ রেখাংশকে y অক্ষ কোন অনুপাতে ছেদ করে?

২০। ABCD রম্বসের A, B, C শীর্ষের স্থানাঙ্ক যথাক্রমে  $A = (-2,-1); B = (1,3); C = (5,6)$  হলে BD কর্ণের ঢাল কত?

২১।  $(-\sqrt{3}, -\sqrt{3})$  বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কত?

২২।  $3x - 2y + 6 = 0$  সরলরেখা দ্বারা y অক্ষের খন্ডিতাংশ কত?

২৩।  $(1,-2)$  বিন্দু হতে  $3x + 4y + 10 = 0$  এর লম্ব দূরত্ব কত?

২৪।  $y = \frac{1}{2}x - 3$  সরলরেখাটি y অক্ষের ঋণাত্মক দিকে কত একক অংশ ছেদ করে?

২৫। a এর মান কত হলে  $\begin{bmatrix} -4 & 0 & -2 \\ 0 & 5 & a \\ -2 & 4 & 0 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি প্রতিসম হবে?

২৬।  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  হলে A কী ধরনের ম্যাট্রিক্স?

২৭।  $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$  হলে AB এর ক্রম কত?

২৮।  $A = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 7 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$  হলে  $\det(A)$  এর মান কত?

২৯। যে রেখাটি  $(-3,5)$  ও  $(4,5)$  বিন্দু দিয়ে যায় তার সমীকরণ কী?

৩০।  $x-2y=3$  রেখা দ্বারা y অক্ষের খন্ডিতাংশ কত?

‘খ’ বিভাগ

সৃজনশীল প্রশ্নোত্তর :

৭X১০=৭০

১।  $A = (8,5)$ ;  $B = (-4,-3)$  এবং  $C = (5,6)$  তিনটি বিন্দু দেওয়া হল।

(ক) AB রেখাংশের লম্বদ্বিখন্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর।

(খ) উদ্দীপকের বিন্দু তিনটি কোনো সামান্তরিকের শীর্ষবিন্দু হলে, এর চতুর্থ শীর্ষ বিন্দুর স্থানাঙ্ক এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

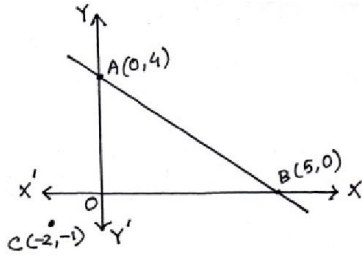
(গ)  $(-1,7)$  বিন্দু থেকে AC এর উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

২

৪

৪

২।



(ক) একটি ত্রিভুজের দুইটি শীর্ষ  $(-3,4)$  ও  $(5,2)$  এবং ভর কেন্দ্র B হলে তৃতীয় শীর্ষ নির্ণয় কর।

(খ) C বিন্দু হতে AB এর উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

(গ)  $(1,-1)$  বিন্দুগামী এবং AB রেখার সাথে  $45^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে একরূপ রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

২

৪

৪

৩।  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 0 \\ 3 & 2 & 7 \end{bmatrix}$

(ক)  $A^T$  নির্ণয় কর।

(খ) প্রমাণ কর যে,  $A_{31} + 2A_{32} + 3A_{33} = 0$  যেখানে  $A_{ij}$  হচ্ছে  $(i, j)$  তম সহগুণক।

(গ)  $A^2 - 5A + 3I$  নির্ণয় কর যেখানে I হচ্ছে  $3 \times 3$  আকারের অভেদক ম্যাট্রিক্স।

২

৪

৪

৪।  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ ;  $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ ;  $R = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \\ 5 \end{bmatrix}$  এবং  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$

(ক)  $\begin{bmatrix} 1 & 7 \\ p & 4 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি প্রতিসম হলে p এর মান কত?

(খ)  $AX = R$  সমীকরণটি ক্রেমারের সূত্রের সাহায্যে সমাধান কর।

(গ)  $f(A) = I$  সমীকরণটি হতে  $A^{-1}$  নির্ণয় কর।

২

৪

৪

৫।  $x+y+3=0$  (i)  
 $x-y+2=0$  (ii)  
 $4x+3y+5=0$  (iii)

(ক) দেখাও যে, (i)নং ও (ii)নং সরলরেখা পরস্পর লম্ব।

২

(খ) (iii)নং রেখার 2 একক দূরবর্তী সমান্তরাল রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

(গ) (i)নং ও (ii)নং রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী ও (iii)নং রেখার উপর লম্ব এরূপ রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

৬।  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & -2 & 5 \end{bmatrix}; D = \begin{bmatrix} -2 & a+b & -c \\ -2 & b+c & -a \\ a+b-c & c^2 & ab \end{bmatrix}$

(ক)  $|A|$  এর (2,3) ভুক্তির সহগুণক নির্ণয় কর।

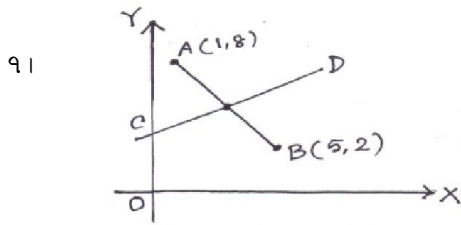
২

(খ)  $A^2 - 5A + 4I$  নির্ণয় কর।

৪

(গ) প্রমাণ কর যে,  $D = (c-a)(a^2 + b^2 + c^2)$

৪



চিত্রে AB সরলরেখাংশের লম্ব সমদ্বিখন্ডিক CD রেখা।

(ক) বর্ধিত AB রেখাংশকে x অক্ষ যে অনুপাতে বিভক্ত করে তা নির্ণয় কর।

২

(খ) CD রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

(গ) AB রেখাংশকে 2:3 অনুপাতে অন্তর্বিভক্তকারী বিন্দু ও মূলবিন্দুর সংযোজক রেখা, AB এর সাথে কি পরিমাণ কোণে আনত তা নির্ণয় কর।

৪